

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭64-9399

⑬ Int.Cl.

G 21 K 4/00

識別記号

厅内整理番号

N-8406-2G

⑭ 公開 昭和64年(1989)1月12日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全14頁)

⑮ 発明の名称 放射線像変換パネル

⑯ 特願 昭62-166130

⑰ 出願 昭62(1987)7月1日

⑱ 発明者 細井 雄一 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フィルム
株式会社内⑲ 発明者 荒川 哲 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フィルム
株式会社内⑳ 発明者 高橋 健治 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フィルム
株式会社内㉑ 出願人 富士写真フィルム株式
会社 神奈川県南足柄市中沼210番地

㉒ 代理人 弁理士 柳川 泰男

明細書

1. 発明の名称

放射線像変換パネル

2. 特許請求の範囲

1. 輝尽性蛍光体からなる蛍光体層を有する放射線像変換パネルにおいて、該蛍光体層が焼結せしめられた輝尽性蛍光体からなり、その相対密度が70%以上であり、そして該蛍光体層の片面に、該輝尽性蛍光体を輝尽発光させるための励起光の少なくとも一部を吸収する着色剤で着色された層が設けられていることを特徴とする放射線像変換パネル。

2. 上記輝尽性蛍光体の粒界サイズが1乃至 $100\mu m$ の範囲にあることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の放射線像変換パネル。

3. 上記着色された層が、輝尽性蛍光体の励起波長領域における平均反射率が該輝尽性蛍光体の輝尽発光波長領域における平均反射率よりも小さい着色剤で着色されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の放射線像変換パネル。

4. 上記着色された層の励起波長領域における平均反射率が、着色されていない同等の層の励起波長領域における平均反射率の95%以下であることを特徴とする特許請求の範囲第3項記載の放射線像変換パネル。

5. 上記着色された層の輝尽発光波長領域における平均反射率が、着色されていない同等の層の輝尽発光波長領域における平均反射率の30%以上であることを特徴とする特許請求の範囲第3項記載の放射線像変換パネル。

6. 上記着色された層が着色剤および結合剤からなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の放射線像変換パネル。

7. 上記輝尽性蛍光体が、400~900nmの波長範囲にある励起光によって300~500nmの波長範囲に輝尽発光を示す蛍光体であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の放射線像変換パネル。

8. 上記輝尽性蛍光体が二価ユーロビウム賦活アルカリ土類金属ハロゲン化物系蛍光体であるこ

特開昭 64-9399(2)

とを特徴とする放射線像変換パネル。

3. 発明の詳細な説明

【発明の分野】

本発明は、輝尽性蛍光体を利用する放射線像変換方法に用いられる放射線像変換パネルに関するものである。

【発明の技術的背景】

従来の放射線写真法に代る方法として、たとえば特開昭 55-12145 号公報などに記載されているような、輝尽性蛍光体を用いる放射線像変換方法が知られている。この方法は、輝尽性蛍光体を含有する放射線像変換パネル（蓄積性蛍光体シート）を利用するもので、被写体を透過した放射線、あるいは被検体から発せられた放射線を該パネルの輝尽性蛍光体に吸収させ、そのうち輝尽性蛍光体を可視光線、赤外線などの電磁波（励起光）で時系列的に励起することにより、該輝尽性蛍光体中に蓄積されている放射線エネルギーを蓄光（輝尽発光）として放出させ、この蓄光を光電

状態で含有支持する結合剤とからなるものであり、輝尽性蛍光体は、X 線などの放射線を吸収したのち可視光線および赤外線などの電磁波（励起光）の照射を受けると発光（輝尽発光）を示す性質を有するものである。従って、被写体を透過した、あるいは被検体から発せられた放射線は、その放射線量に比例して放射線像変換パネルの蛍光体層に吸収され、パネル上には被写体あるいは被検体の放射線像が放射線エネルギーの蓄積像として形成される。この蓄積像は、上記電磁波で時系列的に励起することにより輝尽発光として放射させることができ、この発光光を光電的に読み取って電気信号に変換することにより放射線エネルギーの蓄積像を画像化することが可能となる。

放射線像変換方法は上述のように非常に有利な画像形成方法であるが、この方法に用いられる放射線像変換パネルも従来の放射線写真法に用いられる増感紙と同様に、高感度であってかつ画質（鮮銳度、粒状性など）の優れた画像を与えるものであることが望まれる。

的に読み取って電気信号を得たのち電気信号を感光フィルム等の記録材料、CRT 等の表示装置上に可視画像として再生するものである。

この放射線像変換方法によれば、従来の放射線写真法による場合に比較して、はるかに少ない被曝線量で精緻な豊富な放射線画像を得ることができるという利点がある。従って、この方法は、特に医療診断を目的とする X 線撮影等の直接医療用放射線撮影において利用価値の非常に高いものである。

放射線像変換方法に用いられる放射線像変換パネルは、基本構造として、支持体とその片面に設けられた蛍光体層とからなるものである。なお、蛍光体層が自己支持性である場合には必ずしも支持体を必要としない。また、蛍光体層の支持体とは反対側の表面（支持体に面していない側の表面）には一般に、高分子物質からなる透明な保護膜が設けられていて、蛍光体層を化学的な変質あるいは物理的な衝撃から保護している。

蛍光体層は一般に、輝尽性蛍光体とこれを分散

放射線像変換パネルの感度は、基本的にはパネルに含有されている輝尽性蛍光体の総輝尽発光量に依存し、この総発光量は蛍光体自体の発光輝度によるのみならず、蛍光体層における蛍光体の含有量によっても異なる。蛍光体の含有量が多いことはまた X 線等の放射線に対する吸収も大であることを意味するから、一層高い感度が得られ、同時に画像の画質（特に、粒状性）が向上する。一方、蛍光体層における蛍光体の含有量が一定である場合には、蛍光体粒子が密に充填されているほどその層厚を薄くすることができるから、散乱による励起光の広がりを少なくでき、相対的に高い鮮銳度が得られる。

これまで、蛍光体層の形成は一般に、輝尽性蛍光体粒子と結合剤とを適当な溶剤に加えて塗布液を用意し、この塗布液を通常の塗布手段、例えばドクターブレード、ロールコーティングなどを用いて支持体又は別のシート上に塗布したのち乾燥することにより行なわれている。得られた蛍光体層は輝尽性蛍光体と結合剤とからなり、その相対密度

特開昭 64-9399(3)

(蛍光体層中で輝尽性蛍光体が占める体積比率)は最大60%程度を限度とする。また、結合剤を含んだ蛍光体層には気泡が多數存在するため、励起光の散乱および輝尽発光光の散乱が生じやすい。

なお、結合剤を含ませないで輝尽性蛍光体のみからなる蛍光体層を形成する方法としては、たとえば、米国特許第3,859,527号明細書には蓄積媒体をホットプレス法によって得られた蛍光体から構成するとの記載があり、また特願昭59-196365号に係る昭和60年9月11日付の手続補正書(特開昭61-73100号公報記載)には焼成法を利用して蛍光体層を形成する方法が記載されている。しかし、いずれもホットプレス法あるいは焼成法を利用することができるという單なる示唆に留まるものである。

本出願人は、支持体とこの上に設けられた輝尽性蛍光体からなる蛍光体層とを有する放射線像変換パネルにおいて、該蛍光体層が焼結せしめられた輝尽性蛍光体からなり、かつ該蛍光体層の相対

着色された層が設けられていることを特徴とする本発明の放射線像変換パネルにより達成することができる。

なお、本発明において蛍光体層の相対密度とは、蛍光体層の全體積に対して蛍光体が占める体積の比率をいう。

本発明は、放射線像変換パネルの蛍光体層を焼結した輝尽性蛍光体のみから構成し、かつその相対密度を70%以上に高めて蛍光体層における蛍光体の充填状態を高密度化するとともに、蛍光体層に隣接して特定の着色剤で着色された層(着色層)を設けることにより、感度の向上および画像の画質の向上を実現するものである。

本発明においては第一に、蛍光体層が焼結しているために実質的に輝尽性蛍光体のみからなり、かつその相対密度が70%以上である。すなわち、蛍光体層の形成段階において輝尽性蛍光体以外のもの(例えば、結合剤など)を用いないか、あるいは用いたとしても焼結過程で蒸発して消失するために、蛍光体のみからなる蛍光体層が得ら

れたが70%以上であることを特徴とする放射線像変換パネルについて既に特許出願している(特願昭61-163284号)。

また、放射線像変換パネルの少なくとも一部を着色剤で着色する技術については、たとえば特開昭55-163500号および同57-96300号公報等に開示されている。

[発明の要旨]

本発明は、画像の画質、特に鮮銳度の向上した放射線像変換パネルを提供することを目的とするものである。

また本発明は、高感度であって、かつ鮮銳度の向上した放射線像変換パネルを提供することも目的とするものである。

上記の目的は、輝尽性蛍光体からなる蛍光体層を行する放射線像変換パネルにおいて、該蛍光体層が焼結せしめられた輝尽性蛍光体からなり、その相対密度が70%以上であり、そして該蛍光体層の片面に、該輝尽性蛍光体を輝尽発光させるための励起光の少なくとも一部を吸収する着色剤で

れる。また、蛍光体は焼結していて全体に密に詰まった状態にあり、相対密度の極めて高い蛍光体層が得られる。

従って、従来の塗布法により得られた同様の蛍光体層と比較した場合に、本発明に係る蛍光体層には結合剤が含まれず、蛍光体が極めて多量に存在する。このため、蛍光体層全体の輝尽発光量が増大する。また、蛍光体層全体が吸収する放射線の量が増大し、これによっても輝尽発光量が相対的に増大してパネルの感度を高めることができる。さらに、蛍光体層中には気泡(気孔)が少ないので輝尽発光光の散乱を軽減して、発光光の取り出し効率を高めることができ、このことによってパネルを高感度とすることができる。

また、蛍光体層当たりの放射線吸収量の増大により、放射線の量子ノイズを軽減することができるため、粒状性の優れた画像を得ることができる。

第二に、励起光の少なくとも一部を吸収するような着色剤で着色された層(着色層)が蛍光体層の片面に設けられているために、パネル内で散乱

特開昭64-9399(4)

して広がりをもった励起光はこの着色剤により吸収されてしまい、輝尽性蛍光体が散乱励起光で励起されることによる鮮鋭度等の画質の低下を防ぐことができる。

本発明者は研究の結果、上記焼結した蛍光体層は蛍光体の充填密度が高く従来よりも蛍光体層の層厚を小さくできるものの、励起光の平均自由行程が長く励起光は一旦散乱するとその広がりが大きくなってしまい、鮮鋭度が低下しがちであることを見い出した。また、蛍光体層全体が焼結しているために、従来の蛍光体と結合剤からなる塗布型蛍光体層に比べて励起光等の光に対する透過性が非常に高い。

そこで、蛍光体層に隣接して（励起光の入射側とは反対側に）励起光を選択的に吸収するよう着色層を設けることにより、蛍光体層中で散乱した励起光をこの着色層で極めて効率良くカットして、画像の鮮鋭度を顕著に向上させることができる。すなわち、本発明の放射線像変換パネルにおける着色層は焼結蛍光体層の光透過性が高い放

ただし、本発明の放射線像変換パネルは第1図に示した態様に限定されるものではなく、少なくとも蛍光体層の片面に着色層が設けられていればよく、たとえば蛍光体層の別の片面に保護膜が設けられていてもよい。

本発明の放射線像変換パネルは、たとえば次に述べるような方法により製造することができる。

本発明の特徴的な要件である蛍光体層は焼結せしめられた輝尽性蛍光体からなり、かつ70%以上の相対密度を有する層である。

輝尽性蛍光体は、先に述べたように放射線を照射した後、励起光を照射すると輝尽発光を示す蛍光体であるが、実用的な面からは波長が400~900nmの範囲にある励起光によって300~500nmの波長範囲の輝尽発光を示す蛍光体であることが望ましい。本発明の放射線像変換パネルに用いられる輝尽性蛍光体の例としては、

米国特許第3,859,527号明細書に記載されているSr_xSc_y:Ce, Sm, Sr_xEu_y, Sm, ThO₂:ErおよびLa_xO_yS:Eu,

に、従来の塗布型蛍光体層に隣接して設けられた着色下塗層等よりも、著しく鮮鋭度の向上に寄与することができる。前述したようにパネルを構成する種々の層（支持体、蛍光体層、中間層、保護膜など）を着色することは既に知られているが、焼結蛍光体層に関しては蛍光体層に隣接する層を着色するのが非常に効果的であり、かつ従来よりも格段優れた効果をもたらす。

従って、本発明によれば、従来の放射線像変換パネルと感度を同一とした場合には高鮮鋭度の画像を得ることができ、反対に鮮鋭度を同一とした場合にはパネルを高感度とすることができます。

【発明の構成】

以上述べたような好ましい特性を持った本発明の放射線像変換パネルの具体的な態様を第1図に示す。

第1図は、本発明に係る放射線像変換パネルの層構成を示す断面図である。第1図において、パネルは順に支持体1、着色層2および焼結蛍光体層3から構成される。

S.m.

特開昭55-12142号公報に記載されているZnS:Cu, Pb, BaO·xAl₂O₃:Eu（ただし、xは0.8≤x≤1.0である）、およびM²⁺O_xSiO₂:A（ただし、M²⁺はMg, Ca, Sr, Zn, CdまたはBaであり、AはCe, Tb, Eu, Tm, Pb, Td, BiまたはMnであり、xは0.5≤x≤2.5である）、

特開昭55-12143号公報に記載されている(Ba,_{1-x}Mg_x,Ca_y)Fx:aEu²⁺（ただし、XはC₂およびBrのうちの少なくとも一つであり、xおよびyは0<x+y≤0.6かつxy≠0であり、aは10⁻⁶≤a≤5×10⁻⁶である）、

特開昭55-12144号公報に記載されているLn_xO_x:xA（ただし、LnはLa, Y, GdおよびLuのうちの少なくとも一つ、XはC₂およびBrのうちの少なくとも一つ、AはCeおよびTbのうちの少なくとも一つ、そして

特開昭64-9399(5)

x は $0 < x < 0.1$ である)。

特開昭55-12145号公報に記載されている $(Ba_{1-x}M^{2+x})Fx:yA$ [ただし、 M^{2+} は Mg 、 Ca 、 Sr 、 Zn および Cd のうちの少なくとも一つ、 X は Ce 、 Ba および I のうちの少なくとも一つ、 A は Eu 、 Tb 、 Ce 、 Tm 、 Dy 、 Pr 、 Ho 、 Nd 、 Yb および Er のうちの少なくとも一つ、そして x は $0 \leq x \leq 0.6$ 、 y は $0 \leq y \leq 0.2$ である)。

特開昭55-160078号公報に記載されている $M^2Fx:xA:yLn$ [ただし、 M^2 は Ba 、 Ca 、 Sr 、 Mg 、 Zn および Cd のうちの少なくとも一種、 A は BeO 、 MgO 、 CaO 、 SrO 、 BaO 、 ZnO 、 Al_2O_3 、 Y_2O_3 、 La_2O_3 、 In_2O_3 、 SiO_2 、 TiO_2 、 ZrO_2 、 GeO_2 、 SnO_2 、 Nb_2O_5 、 Ta_2O_5 および ThO_2 のうちの少なくとも一種、 Ln は Eu 、 Tb 、 Ce 、 Tm 、 Dy 、 Pr 、 Ho 、 Nd 、 Yb 、 Er 、 Sm および Gd のうちの少なくとも一種、 X は Ce 、 Y および Ln のうちの少なくとも一種であり、 a 、 x 、 y および z はそれぞれ $0.5 \leq a \leq 1.25$ 、 $0 \leq x \leq 1$ 、 $10^{-6} \leq y \leq 2 \times 10^{-1}$ および $0 < z \leq 2 \times 10^{-1}$ である] の組成式で表わされる蛍光体。

特開昭57-23675号公報に記載されている $(Ba_{1-x}M^{2+x})F_{2-x}aBaX_z:yEu_zA$ [ただし、 M^2 はベリリウム、マグネシウム、カルシウム、ストロンチウム、亜鉛およびカドミウムのうちの少なくとも一種、 X は塩素、臭素および溴素のうちの少なくとも一種、 A は磁素および硅素のうちの少なくとも一種であり、 a 、 x 、 y および z はそれぞれ $0.5 \leq a \leq 1.25$ 、 $0 \leq x \leq 1$ 、 $10^{-6} \leq y \leq 2 \times 10^{-1}$ および $0 < z \leq 2 \times 10^{-1}$ である] の組成式で表わされる蛍光体。

特開昭57-23675号公報に記載されている $(Ba_{1-x}M^{2+x})F_{2-x}aBaX_z:yEu_zA$ [ただし、 M^2 はベリリウム、マグネシウム、カルシウム、ストロンチウム、亜鉛およびカドミウムのうちの少なくとも一種、 X は塩素、臭素および溴素のうちの少なくとも一種、 A は磁素および硅素のうちの少なくとも一種であり、 a 、 x 、 y および z はそれぞれ $0.5 \leq a \leq 1.25$ 、 $0 \leq x \leq 1$ 、 $10^{-6} \leq y \leq 2 \times 10^{-1}$ および $0 < z \leq 2 \times 10^{-1}$ である] の組成式で表わされる蛍光体。

特開昭58-69281号公報に記載されている $M^2OX:xCe$ [ただし、 M^2 は Pr 、 Nd 、 Pm 、 Sm 、 Eu 、 Tb 、 Dy 、 Ho 、 Er 、 Tm 、 Yb および Bi からなる群より選ばれ

Ba および I のうちの少なくとも一種であり、 x および y はそれぞれ $5 \times 10^{-6} \leq x \leq 0.5$ および $0 < y \leq 0.2$ である] の組成式で表わされる蛍光体。

特開昭58-116777号公報に記載されている $(Ba_{1-x}M^{2+x})F_{2-x}aBaX_z:yEu_zA$ [ただし、 M^2 はベリリウム、マグネシウム、カルシウム、ストロンチウム、亜鉛およびカドミウムのうちの少なくとも一種、 X は塩素、臭素および溴素のうちの少なくとも一種、 A はジルコニウムおよびスカンジウムのうちの少なくとも一種であり、 a 、 x 、 y および z はそれぞれ $0.5 \leq a \leq 1.25$ 、 $0 \leq x \leq 1$ 、 $10^{-6} \leq y \leq 2 \times 10^{-1}$ および $0 < z \leq 10^{-2}$ である] の組成式で表わされる蛍光体。

特開昭57-23673号公報に記載されている $(Ba_{1-x}M^{2+x})F_{2-x}aBaX_z:yEu_zB$ [ただし、 M^2 はベリリウム、マグネシウム、カルシウム、ストロンチウム、亜鉛およびカドミウムのうちの少なくとも一種、 X は塩素、臭素およ

れる少なくとも一種の三価金属であり、 X は Ce および Ba のうちのいずれか一方あるいはその両方であり、 x は $0 < x < 0.1$ である] の組成式で表わされる蛍光体。

特開昭58-206678号公報に記載されている $Ba_{1-x}M_{2+x}L_{x/2}Fx:yEu^{2+}$ [ただし、 M は Li 、 Na 、 K 、 Rb および Cs からなる群より選ばれる少なくとも一種のアルカリ金属を表わし； L は Sc 、 Y 、 La 、 Ce 、 Pr 、 Nd 、 Pm 、 Sm 、 Gd 、 Tb 、 Dy 、 Ho 、 Er 、 Tm 、 Yb 、 Lu 、 Al 、 Ga 、 In および Tl からなる群より選ばれる少なくとも一種の三価金属を表わし； X は Ce 、 Ba および I からなる群より選ばれる少なくとも一種のハロゲンを表わし；そして x は $10^{-2} \leq x \leq 0.5$ 、 y は $0 < y \leq 0.1$ である] の組成式で表わされる蛍光体。

特開昭59-27980号公報に記載されている $BaFx:xA:yEu^{2+}$ [ただし、 X は Ce 、 Ba および I からなる群より選ばれる少な

特開昭 64-9399(6)

くとも一種のハロゲンであり；Aはテトラフルオロホウ酸化合物の焼成物であり；そしてxは $10^{-6} \leq x \leq 0.1$ 、yは $0 < y \leq 0.1$ である]の組成式で表わされる蛍光体。

特開昭 59-47289号公報に記載されている $BaFX \cdot xA : yEu^{2+}$ [ただし、XはCl、BrおよびIからなる群より選ばれる少なくとも一種のハロゲンであり；Aはヘキサフルオロケイ酸、ヘキサフルオロチタン酸およびヘキサフルオロジルコニウム酸の一価もしくは二価金属の塩からなるヘキサフルオロ化合物群より選ばれる少なくとも一種の化合物の焼成物であり；そしてxは $10^{-6} \leq x \leq 0.1$ 、yは $0 < y \leq 0.1$ である]の組成式で表わされる蛍光体。

特開昭 59-56479号公報に記載されている $BaFX \cdot xNaX' : aEu^{2+}$ [ただし、XおよびX'はそれぞれCl、BrおよびIのうちの少なくとも一種であり、xおよびaはそれぞれ $0 < x \leq 2$ および $0 < a \leq 0.2$ である]の組成式で表わされる蛍光体。

InおよびTlからなる群より選ばれる少なくとも一種の三価金属であり；Aは金属酸化物であり；XはCl、BrおよびIからなる群より選ばれる少なくとも一種のハロゲンであり；X'、X''およびX'''はF、Cl、BrおよびIからなる群より選ばれる少なくとも一種のハロゲンであり；そしてaは $0 \leq a \leq 2$ 、bは $0 \leq b \leq 10^{-2}$ 、cは $0 \leq c \leq 10^{-2}$ 、かつ $a + b + c \geq 10^{-6}$ であり；xは $0 < x \leq 0.5$ 、yは $0 < y \leq 0.2$ である]の組成式で表わされる蛍光体。

特開昭 60-84381号公報に記載されている $M^+X_2 \cdot aM^+X'_2 : xEu^{2+}$ [ただし、M⁺はBa、SrおよびCaからなる群より選ばれる少なくとも一種のアルカリ土類金属であり；XおよびX'はCl、BrおよびIからなる群より選ばれる少なくとも一種のハロゲンであって、かつ $X \neq X'$ であり；そしてaは $0.1 \leq a \leq 10.0$ 、xは $0 < x \leq 0.2$ である]の組成式で表わされる蛍光体。

特開昭 60-101173号公報に記載されて

特開昭 59-56480号公報に記載されている $M^+FX \cdot xNaX' : yEu^{2+} : zA$ [ただし、M⁺は、Ba、SrおよびCaからなる群より選ばれる少なくとも一種のアルカリ土類金属であり；XおよびX'はそれぞれCl、BrおよびIからなる群より選ばれる少なくとも一種のハロゲンであり；AはV、Cr、Mn、Fe、CoおよびNiより選ばれる少なくとも一種の遷移金属であり；そしてxは $0 < x \leq 2$ 、yは $0 < y \leq 0.2$ およびzは $0 < z \leq 10^{-2}$ である]の組成式で表わされる蛍光体。

特開昭 59-75200号公報に記載されている $M^+FX \cdot aM^+X' \cdot bM^+X''_2 \cdot cM^+X'''_2 : xA : yEu^{2+}$ [ただし、M⁺はBa、SrおよびCaからなる群より選ばれる少なくとも一種のアルカリ土類金属であり；M⁺はLi、Na、K、RbおよびCsからなる群より選ばれる少なくとも一種のアルカリ金属であり；M⁺はBeおよびMgからなる群より選ばれる少なくとも一種の二価金属であり；M⁺はAl、Ga、

InおよびTlからなる群より選ばれる少なくとも一種の三価金属であり；Aは金属酸化物であり；XはCl、BrおよびIからなる群より選ばれる少なくとも一種のハロゲンであり；X'、X''およびX'''はF、Cl、BrおよびIからなる群より選ばれる少なくとも一種のハロゲンであり；そしてaは $0 \leq a \leq 2$ 、bは $0 \leq b \leq 10^{-2}$ 、cは $0 \leq c \leq 10^{-2}$ 、かつ $a + b + c \geq 10^{-6}$ であり；xは $0 < x \leq 0.5$ 、yは $0 < y \leq 0.2$ である]の組成式で表わされる蛍光体。

特開昭 62-25189号公報に記載されている $M^+X : xBi$ [ただし、M⁺はRbおよびCsからなる群より選ばれる少なくとも一種のアルカリ金属であり；XはCl、BrおよびIからなる群より選ばれる少なくとも一種のハロゲンであり；そしてxは $0 < x \leq 0.2$ の範囲の数値である]の組成式で表わされる蛍光体。

特開昭 61-72087号公報および特開昭 61-72088号公報に記載されているアルカリ

特開昭 64-9399 (ア)

金属ハロゲン化物蛍光体、

などを挙げることができる。

また、上記特開昭 60-84381 号公報に記載されている $M^a X_2 \cdot a M^b X^c \cdot x Eu^d$ 蛍光体には、以下に示すような添加物が $M^a X_2 \cdot a M^b X^c \cdot 1$ モル当たり以下の割合で含まれていてもよい。

特開昭 60-166379 号公報に記載されている $b M^a X^c$ (ただし、 M^a は Rb および Cs からなる群より選ばれる少なくとも一種のアルカリ金属であり、 X^c は F 、 Cl 、 Br および I からなる群より選ばれる少なくとも一種のハロゲンであり、そして b は $0 < b \leq 10$ 、 0 である)；特開昭 60-221483 号公報に記載されている $b K X^c \cdot c Mg X^d \cdot d M^e X^f$ (ただし、 M^e は Sc 、 Y 、 La 、 Gd およびしろからなる群より選ばれる少なくとも一種の三価金属であり、 X^c 、 X^d および X^f はいずれも F 、 Cl 、 Br および I からなる群より選ばれる少なくとも一種のハロゲンであり、そして b 、 c および d は

≤ 10 、 0 および $10^{-6} \leq c \leq 2 \times 10^{-2}$ である)；および特開昭 61-235487 号公報に記載されている $b Cs X^c \cdot y Ln^d$ (ただし、 X^c は F 、 Cl 、 Br および I からなる群より選ばれる少なくとも一種のハロゲンであり、 Ln^d は Sc 、 Y 、 Ce 、 Pr 、 Nd 、 Sm 、 Gd 、 Tb 、 Dy 、 Ho 、 Er 、 Tm 、 Yb およびしろからなる群より選ばれる少なくとも一種の希土類元素であり、そして b および y はそれぞれ $0 < b \leq 10$ 、 0 および $10^{-6} \leq y \leq 1 \cdot 8 \times 10^{-1}$ である)。

上記の輝尽性蛍光体のうちで、二価ユーロビウム試活アルカリ土類金属ハロゲン化物系蛍光体および希土類元素試活希土類オキシハロゲン化物系蛍光体は高輝度の輝尽発光を示すので特に好ましい。ただし、本発明に用いられる輝尽性蛍光体は上述の蛍光体に限られるものではなく、放射線を照射したのちに励起光を照射した場合に輝尽発光を示す蛍光体であればいかなるものであってもよい。

それぞれ $0 \leq b \leq 2$ 、 0 、 $0 \leq c \leq 2$ 、 0 、 $0 \leq d \leq 2$ 、 0 であって、かつ $2 \times 10^{-6} \leq b + c + d$ である)；特開昭 60-228592 号公報に記載されている $y B$ (ただし、 y は $2 \times 10^{-1} \leq y \leq 2 \times 10^{-1}$ である)；特開昭 60-228593 号公報に記載されている $b A$ (ただし、 A は SiO_2 および P_2O_5 からなる群より選ばれる少なくとも一種の酸化物であり、そして b は $10^{-1} \leq b \leq 2 \times 10^{-1}$ である)；特開昭 61-120883 号公報に記載されている $b SiO$ (ただし、 b は $0 < b \leq 3 \times 10^{-2}$ である)；特開昭 61-120885 号公報に記載されている $b SnX^c$ (ただし、 X^c は F 、 Cl 、 Br および I からなる群より選ばれる少なくとも一種のハロゲンであり、そして b は $0 < b \leq 10^{-1}$ である)；特開昭 61-235486 号公報に記載されている $b Cs X^c \cdot c Sn X^d$ (ただし、 X^c および X^d はそれぞれ F 、 Cl 、 Br および I からなる群より選ばれる少なくとも一種のハロゲンであり、そして b および c はそれぞれ $0 < b$

蛍光体層は、たとえば、(1) 輝尽性蛍光体を含む蛍光体層形成材料をシート状に成形する工程および(2) 成形物を焼結させる工程により形成することができる。

まず、第一の成形工程において、蛍光体層形成材料としては、上記輝尽性蛍光体の粒子からなる粉状物が用いられる。

あるいは、輝尽性蛍光体粒子と結合剤とを含む分散液を用いることもできる。この場合には、輝尽性蛍光体と結合剤を適当な溶剤に添加した後これを充分に混合して、結合剤溶液中に蛍光体粒子が均一に分散した分散液を調製する。

結合剤としては、蛍光体の分散性および焼結工程における揮発性などの点で優れた物質が好ましい。このような例としては、バラフィン (例えば、炭素数: 16 ~ 40、融点: 37.8 ~ 64.5℃のもの)；ワックス (天然ワックスの例: キャンデリラワックス、カルナウバワックス、ライスワックス、木ろうなどの植物系ワックス、みつろう、ラノリン、蝋ろうなどの動物系ワックス)

特開昭64-9399(8)

ス、モンタンワックス、オゾケライト、セレシンなどの鉱物系ワックス、合成ワックスの例：ポリエチレンワックス、フィシャー・トロブシュワックスなどの石炭系合成ワックス、硬化ヒマシ油、脂肪酸アミド、ケトンなどの油脂系合成ワックス）；レジン（例えば、ポリビニルブチラール、ポリ酢酸ビニル、ニトロセルロース、エチルセルロース、塩化ビニリデン・塩化ビニルコポリマー、ポリアルキル（メタ）アクリレート、塩化ビニル・酢酸ビニルコポリマー、ポリウレタンセルロースアセテートブチレート、ポリビニルアルコール、線状ポリエステル）を挙げることができる。また、ゼラチン等の蛋白質、デキストラン等のポリサッカライド、アラビアゴムなどを使用することもできる。

溶剤の例としては、メタノール、エタノール、n-プロパノール、ローブタノールなどの低級アルコール；メチレンクロライド、エチレンクロライドなどの塩素原子含有炭化水素；アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトンなど

押し込むことによりシート状に成形することができる。成形型としては通常長方形の金型が用いられる。また、蛍光体層形成材料が蛍光体粒子および結合剤を含む分散液である場合には、通常の塗布方法（例えばドクターブレードなど）を用いて適当な基板の上に塗布してシート状に成形するか、あるいは上記粉状物と同様に成形型に流し込んでシート状に成形する。基板としては、たとえば石英、ジルコニア、アルミナ、シリコンカーバイトなどの無機材料からなるシートが用いられる。

成形の際に圧縮処理を施してもよく、特に蛍光体層形成材料が粉状物である場合に圧縮処理を施すのが好ましい。圧縮処理は例えばプレス成形により行なわれ、 1×10^2 乃至 1×10^4 kg/cm² の範囲の圧力をかけて行なうのが好ましい。これにより得られる焼結体の相対密度をより高めることができる。

第二に、シート状の成形物を焼結させる。焼結は、例えば電気炉などの焼成炉で行なわれる。焼

のケトン；酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸ブチルなどの低級脂肪酸と低級アルコールとのエステル；ジオキサン、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノメチルエーテルなどのエーテル；そしてそれらの混合物を挙げることができる。

上記分散液における結合剤と輝尽性蛍光体との混合比は、蛍光体の種類あるいは後述する成形条件、焼結条件などによっても異なるが、一般には結合剤と蛍光体との混合比は 1 : 1 乃至 1 : 300（重量比）の範囲から選ばれ、そして特に 1 : 20 乃至 1 : 150（重量比）の範囲から選ぶのが好ましい。

なお、分散液には蛍光体の分散性を向上させるための分散剤などの添加剤が混合されていてよい。分散剤の例としては、フタル酸、ステアリン酸、カプロン酸、親油性界面活性剤などを挙げることができる。

蛍光体層形成材料が蛍光体粒子からなる粉状物である場合には、たとえば粉状物を成形用の型に

焼結温度および焼結時間は蛍光体層形成材料の種類、シート状成形物の形状および状態、さらには輝尽性蛍光体の種類によって異なる。一般に、シート状成形物が蛍光体からなる粉状物である場合には、焼結温度は 500 ~ 1000 ℃ の範囲にあり、好ましくは 700 ~ 950 ℃ の範囲にある。焼結時間は 0.5 ~ 6 時間の範囲にあり、好ましくは 1 ~ 4 時間の範囲にある。また、焼結雰囲気としては窒素ガス雰囲気、アルゴンガス雰囲気などの中性雰囲気、あるいは少量の水素ガスを含有する窒素ガス雰囲気、一酸化炭素を含有する二酸化炭素雰囲気などの弱還元性雰囲気を利用する。

シート状成形物が輝尽性蛍光体と結合剤を含有する分散液もしくはその乾膜である場合には、まずシート状成形物中の結合剤を上記の中性雰囲気あるいは酸素ガス雰囲気、空気雰囲気などの酸化性雰囲気下で比較的低温（100 ~ 450 ℃ の範囲の温度）で蒸発させた後、続いて上記の焼結条件で蛍光体を焼結させるのが好ましい。この比較的低温域での加热により結合剤などの輝尽性蛍光

体以外の成分は300~400℃付近で蒸発もしくは炭化し、さらには炭酸ガスとなって消散してしまい、容易に除去することができる。この低温蒸発に要する時間は0.5~6時間の範囲にあるのが好ましい。

なお、圧縮処理は焼結工程の前に行なってよいが、焼結過程で行なうこともできる。すなわち、圧縮処理を施しながら焼結させてもよい。特にシート状成形物が蛍光体粒子からなる粉状物である場合に好適である。

本発明において、得られた焼結体（蛍光体層）は70%以上の相対密度を有する必要がある。感度並びに鮮鋭度の点から、相対密度は70~97%の範囲にあるのが好ましく、より好ましくは75~90%の範囲にある。ここで、相対密度とは蛍光体層の全体积に対して輝尽性蛍光体が占める体积の比率を意味する。蛍光体層の相対密度は、(1)式から理論的に求めることができる。

$$V_r / V = a A / (a + b) \rho_x V$$

--- (1)

の被に投射した後、加熱または紫外線、電子線等を照射して高分子物質を硬化させることにより行なうことができる。なお、この高分子物質による含浸の詳細については本出願人による特開昭62-96803号明細書に記載されている。

次に、蛍光体層の片方の表面には着色剤で着色された層が設けられる。

本発明に使用される着色剤は、蛍光体層に含まれる輝尽性蛍光体を輝尽発光させるための励起光の少なくとも一部を吸収する着色剤である。好ましくは、輝尽性蛍光体の励起波長領域における平均反射率が、該輝尽性蛍光体の輝尽発光波長領域における平均反射率よりも小さいような光反射特性を有する着色剤である。画像の鮮鋭度の向上の点から、着色剤の励起波長領域における平均反射率はできるだけ小さい方がよく、着色されていない同等の層の同波長領域における平均反射率の少なくとも95%以下であるのが好ましい。一方、感度の点からは、着色剤の輝尽発光波長領域における平均反射率はできるだけ大きい方がよく、介

特開昭64-9399(9)

(ただし、V : 蛍光体層の全体积

V_r : 蛍光体の体积

A : 蛍光体層の全重量

ρ_x : 蛍光体の密度

a : 蛍光体の重量

b : 結合剤の重量)

本発明において、蛍光体層の相対密度とは(1)式に基づいて計算により求められた値をいう。ただし、焼結によって形成された蛍光体層では結合剤が焼失しているからbはほぼ0である。

また、輝尽性蛍光体の粒界サイズは1~100μmの範囲にあるのが好ましい。

蛍光体層の層厚は、目的とする放射線像変換パネルの特性などによって異なるが一般には20μm乃至1mmの範囲にあり、好ましくは50乃至500μmの範囲にある。

蛍光体層にはさらに、感度および機械的強度を高めるために高分子物質が含浸されていてよい。たとえば、焼結体を減圧または真空中で高分子物質（熱硬化性樹脂、紫外線硬化性樹脂など）

色されていない同等の層の同波長領域における平均反射率の少なくとも30%以上であるのが好ましく、より好ましくは90%以上である。なお、本明細書において反射率とは、積分球形の分光光度計を用いて測定された反射率をいう。

従って、好ましい着色剤は放射線像変換パネルに使用される輝尽性蛍光体の種類によって変動するものである。前述のように本発明においては、400~900nmの波長範囲にある励起光によって300~500nmの波長範囲の輝尽発光を示す蛍光体が望ましい。このような輝尽性蛍光体に対しては、励起波長領域における平均反射率が輝尽発光波長領域における平均反射率よりも小さくなり、かつ両者の差ができるだけ大きくなるように、青色乃至緑色の着色剤が使用される。

そのような青色乃至緑色の着色剤（染料および顔料）の例としては、特開昭55-163500号公報に開示されているような着色剤、すなわち例えば、バリファストブルー、ザボンファストブルー3G（ヘキスト社製）、エストロールブル

特開昭 64-9399 (10)

ブルーN-3RL（住友化学製）、スマクリルブルーF-GSL（住友化学製）、D&CブルーNo.1（ナショナルアニリン社製）、スピリットブルー（保土谷化学製）、オイルブルーNo.603（オリエント社製）、キトンブルーA（チバガイギー社製）、アイゼンカチロンブルーGLH（保土谷化学製）、レイクブルーA・F・H（協和産業製）、ローダーリンブルー-6GX（協和産業製）、ブリモシアニン6GX（精興産業製）、ブリルアッシュグリーン6BH（保土谷化学製）、シアニンブルーBNRS（東洋インク製）、ライオノルブルーSL（東洋インク製）等の有機系着色剤；および群青、コバルトブルー、セルリアンブルー、酸化クロム、 $TiO_2-ZnO-COO-NiO$ 系顔料等の無機系着色剤を挙げることができる。

また、特開昭57-96300号公報に開示されているようなカラーインデックスNo.24411、23160、74180、74200、22800、23150、23155、24401、

10° : 1（重量比）の範囲にあり、顔料である場合には1 : 10～10° : 1（重量比）の範囲にある。

なお、塗布液には二酸化チタン、酸化ジルコニアムなどの光反射性物質、あるいはカーボンブラックなどの光吸収性物質が混合されていてもよい。前者の場合には光反射層を兼ねた着色層を形成することができ、後者の場合には光吸収層を兼ねた着色層を形成することができる。また、結合剤として、ポリアクリル樹脂、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリ酢酸ビニル樹脂、エチレン・酢酸ビニルコポリマーなどの接着剤を用いることもできる。この場合には、後述するように支持体を付設する際の接着剤層を兼ねることができる。

次いで、塗布液を蛍光体層の表面に均一に塗布して塗布液の塗膜を形成したのち塗膜を徐々に加熱することにより乾燥して、蛍光体層上への着色層の形成を完了する。塗布操作は、ドクターブレード、ロールコーティング、ナイフコーティングなどの通

14880、15050、15706、15707、17941、74220、13425、13361、13420、11836、74140、74380、74350および74460などの有機系金属錯塩着色剤を挙げができる。

これらの青色乃至緑色の着色剤のうちで、両者の粒状性およびコントラストなどの点から、後者の特開昭57-96300号公報に開示されているような、励起光よりも長波長領域に発光を示さない有機系金属錯塩着色剤が特に好ましい。

着色層は、たとえば、次のような方法により蛍光体層上に設けることができる。

まず、上記着色剤と結合剤とを適当な溶剤に添加し十分に混合して、結合剤溶液中に着色剤が溶解または分散した塗布液を調製する。結合剤および溶剤としては、上記蛍光体層形成材料に用いられる結合剤および溶剤の中から適宜選択して用いることができる。

塗布液中における結合剤と着色剤との混合比は一般に、着色剤が染料である場合には10:1～

常の塗布手段により行なうことができる。

着色層の層厚は、光反射性物質等の添加剤の有無および結合剤の種類（すなわち、光反射層、接着剤層等の機能を持たせるか否か）によっても異なるが、通常は3～50μmの範囲にある。

なお、本発明の放射線像変換パネルにおいては、蛍光体層に隣接する層を上述したように着色するほかに、パネルを構成する支持体、蛍光体層、光反射層、接着剤層、保護膜などのうちの一所もしくは複数層が同様の着色剤によって着色されていてもよい。

さらに、着色層の表面（蛍光体層に接しない側の表面）には支持体が設けられるのが好ましい。

支持体は、従来の放射線写真法における增感紙の支持体として用いられている各種の材料あるいは放射線像変換パネルの支持体として公知の各種の材料から任意に選ぶことができる。そのような材料の例としては、セルロースアセテート、ポリエステル、ポリエチレンテレフタレート、ポリアミド、ポリイミド、トリアセテート、ポリカーボ

特開昭64-9399 (11)

ネットなどのプラスチック物質のフィルム、アルミニウム箔、アルミニウム合金箔などの金属シート、セラミックスの板、金属の板、通常の紙、パライタ紙、レジンコート紙、二酸化チタンなどの顔料を含有するピグメント紙、ポリビニルアルコールなどをサイジングした紙などを挙げることができる。支持体にはカーボンブラックなどの光吸収性物質が練り込まれていてもよく、あるいは二酸化チタンなどの光反射性物質が練り込まれていてもよい。前者は高鮮鋭度タイプの放射線像変換パネルに適した支持体であり、後者は高感度タイプの放射線像変換パネルに適した支持体である。

支持体と着色層の結合を強化するため、あるいは放射線像変換パネルとしての感度もしくは画質（鮮鋭度、粒状性）を向上させるために、着色層が設けられる側の支持体表面にゼラチンなどの高分子物質を塗布して接着性付与層としたり、あるいは二酸化チタンなどの光反射性物質からなる光反射層、もしくはカーボンブラックなどの光吸収性物質からなる光吸収層が設けられてもよい。さ

はポリメチルメタクリレート、ポリビニルブチラール、ポリビニルホルマール、ポリカーボネート、ポリ酢酸ビニル、堿化ビニル・酢酸ビニル共ポリマーなどの合成高分子物質のような透明な高分子物質を適当な溶媒に溶解して調製した溶液を蛍光体層上に塗布することにより形成することができる。あるいはポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン、ポリ塩化ビニリデン、ポリアミドなどからなるプラスチックシート；および透明なガラス板などの保護膜形成用シートを別に形成して蛍光体層の表面に適当な接着剤を用いて接着するなどの方法によっても形成することができる。透明保護膜の膜厚は一般に約0.1乃至20μmの範囲にある。

次に本発明の実施例および比較例を記載する。ただし、これらの各例は本発明を制限するものではない。

以下専白

らに、特開昭58-200200号公報に記載されているように、画像の鮮鋭度を向上させる目的で、支持体の着色層側表面（該表面に接着性付与層、光反射層あるいは光吸収層等が設けられている場合には、その表面を意味する）には微細な凹凸が均質に形成されていてもよい。

支持体の付設は、たとえば上記支持体の片面に接着剤を塗布しておき、その上に着色層の形成された蛍光体層を着色層が支持体側となるようにして押し付けることにより行なわれる。あるいは、支持体上に着色層を塗布形成した後この上に接着剤を用いて蛍光体層を接着してもよいし、着色層形成用の塗布液に予め接着剤を含有させておくことにより、支持体上に該塗布液を塗布した後直接に蛍光体層を接着することもできる。

蛍光体層のもう片方の表面には、蛍光体層を物理的および化学的に保護する目的で透明な保護膜が設けられるのが好ましい。

透明な保護膜は、例えば、酢酸セルロース、二トロセルロースなどのセルロース誘導体；あるい

【実施例】

粉末状の二価ユーロピウム賦活堿化バリウム蛍光体 ($BaFBr:0.001Eu^{2+}$) とアクリル系樹脂との混合物にメチルエチルケトンを添加して、蛍光体粒子を分散状態で含有する分散液とした。この分散液をプロペラミキサーを用いて充分に攪拌混合して蛍光体粒子が均一に分散し、かつ結合剤と蛍光体粒子との混合比が1:20、粘度が35~50PS(25°C)の塗布液を調製した。

得られた塗布液を水平に置いたテフロンシート上にドクターブレードを用いて均一に塗布した。そして塗布後に、塗膜が形成されたテフロンシートを乾燥器内に入れ、乾燥器内部の温度を25℃から100℃に徐々に上昇させて、塗膜の乾燥を行なった。乾燥後、塗膜をテフロンシートから剥し、石英板上に載せて高温電気炉に入れ結合剤の蒸発および蛍光体の焼結を行なった。始めに結合剤の蒸発を空気中で400℃の温度で4時間かけて行ない、次いで、蛍光体の焼結を空素ガス雰囲

特開昭64-9399(12)

気中で850℃の温度で2時間かけて行なった。得られた焼結体を電気炉から取り出した後冷却して、層厚が200μmの蛍光体のみからなる蛍光体層を形成した。

別に、群青(PB-100、第一化成工業製)、アクリル系樹脂およびメチルエチルケトンをボールミルを用いて十分に攪拌混合して、下記組成の塗布液を調製した。

着色層用塗布液の組成

群青	5 g
アクリル系樹脂	10 g
メチルエチルケトン	90 g

この塗布液を水平に置いたポリエチレンテレフタレートシート(厚み: 250μm)の上にドクターブレードを用いて均一に塗布した後、加熱し乾燥して支持体上に層厚が20μmの着色層を形成した。

次いで、蛍光体層の上に、着色層が設けられた支持体を着色層を蛍光体層に向けておいてポリエステル系接着剤を用いて接着することにより、支

とにより、順に支持体、着色層および蛍光体層からなる三種類の放射線像変換パネルを製造した。

〔比較例3〕

比較例2において、支持体として同厚の二酸化チタン練り込みポリエチレンテレフタレートシートを用い、かつ支持体上に着色層を形成しないこと以外は比較例2の方法と同様の操作を行なうことにより、支持体および蛍光体層からなる三種類の放射線像変換パネルを製造した。

各放射線像変換パネルの蛍光体層の相対密度を前記(1)式に基づいて計算により求めた。このとき蛍光体の密度は5.18g/cm³とした。この結果、実施例1および比較例1における焼結蛍光体層の相対密度は93%であり、比較例2、3における塗布型蛍光体層の相対密度は50%であった。

次に、各放射線像変換パネルについて、以下の感度試験および画像鮮銳度試験を行なうことにより評価を行なった。

支持体を付設した。

このようにして、順に支持体、着色層および焼結蛍光体層からなる放射線像変換パネルを製造した(第1図参照)。

さらに、蛍光体層の層厚を100μmおよび300μmに変化させること以外は上記の方法と同様の操作を行なうことにより、二種類の放射線像変換パネルを製造した。

〔比較例1〕

実施例1において、支持体として同厚の二酸化チタン練り込みポリエチレンテレフタレートシートを用い、かつ支持体上に着色層を形成しないこと以外は実施例1の方法と同様の操作を行なうことにより、支持体および焼結蛍光体層からなる三種類の放射線像変換パネルを製造した。

〔比較例2〕

実施例1において、焼結により蛍光体層を形成する代りに、着色層の上に蛍光体層形成用の塗布液を直接に塗布し乾燥して蛍光体層を形成すること以外は実施例1の方法と同様の操作を行なうことにより、支持体および焼結蛍光体層からなる三種類の放射線像変換パネルを製造した。

(1) 感度試験

放射線像変換パネルに管電圧80KVpのX線を照射したのち、He-Neレーザー光(波長: 633nm)で励起して感度を測定した。なお、比較例2のパネルの感度を100とした相対感度で表わした。

(2) 画像鮮銳度試験

放射線像変換パネルに管電圧80KVpのX線をCTFチャートを通して照射したのちHe-Neレーザー光で走査して蛍光体を励起し、蛍光体層から放射される輝度発光光を受光器(分光感度S-5の光電子増倍管)で受光して電気信号に変換し、これを画像再生装置によって再生して表示装置にCTFチャートの画像を得た。得られた画像よりコントラスト伝達率(CTF)を測定し、空間周波数2サイクル/mmにおける値で評価した。

得られた結果を第2図および第3図にまとめて示す。

第2図は、横軸に蛍光体層の層厚をとり、縦軸

特開昭 64-9399 (13)

に鮮銳度をとったグラフである。第2図において各曲線は、

曲線1：焼結蛍光体層および着色層を有する本発明の放射線像変換パネル（実施例1）

曲線2：焼結蛍光体層のみを有する比較のための放射線像変換パネル（比較例1）

曲線3：塗布型蛍光体層および着色層を有する公知の放射線像変換パネル（比較例2）

曲線4：塗布型蛍光体層のみを有する従来の放射線像変換パネル（比較例3）

を表わし、矢印（1）は着色層の付設による鮮銳度の増大を表わす。

第3図は、横軸に相対感度をとり、縦軸に鮮銳度をとったグラフである。第3図において、

曲線1：焼結蛍光体層および着色層を有する本発明の放射線像変換パネル（実施例1）

曲線2：塗布型蛍光体層および着色層を有する公知の放射線像変換パネル（比較例2）

曲線3：塗布型蛍光体層のみを有する従来の放射線像変換パネル（比較例3）

を表わす。

第2図に示された結果から明らかなように、本発明に従う着色層が付設されている放射線像変換パネル（曲線1）は、比較のための着色層が付設されていない放射線像変換パネル（曲線2）に比べて、鮮銳度の頭著に高い画像を与えた。また、着色層の付設による鮮銳度の向上は、焼結蛍光体層を有するパネル（曲線1と2）の方が、公知の塗布型蛍光体層を有するパネル（曲線3と4）よりも甚しく大きかった。

第3図に示された結果から、本発明に従う焼結蛍光体層および着色層を有するパネル（曲線1）は、従来の塗布型蛍光体層を有するパネル（曲線3）と比較して、感度を同一とすれば鮮銳度の高い画像が得られ、遂に鮮銳度を同一とすれば高感度となることが明らかであった。また、公知の塗布型蛍光体層および着色層を有するパネル（曲線2）と比較しても同様であった。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明に従う放射線像変換パネルの

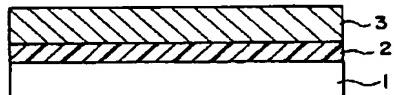
構成例を示す断面図である。

第2図は、本発明に従う放射線像変換パネル（曲線1）および比較のための放射線像変換パネル（曲線2～4）について、蛍光体層の層厚と鮮銳度との関係を示す図である。

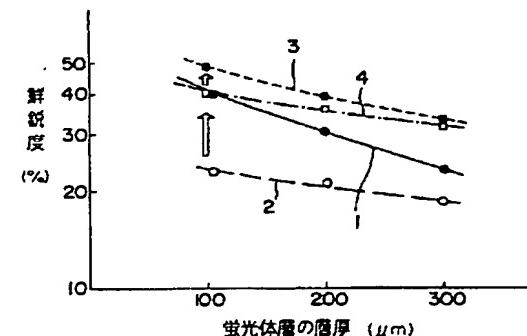
第3図は、本発明に従う放射線像変換パネル（曲線1）および比較のための放射線像変換パネル（曲線2、3）について、相対感度と鮮銳度との関係を示す図である。

1：支持体、2：着色層、3：焼結蛍光体層

第1図



第2図



特許出願人 富士写真フィルム株式会社
代理人 弁理士 柳川泰男

特開昭 64-9399 (14)

第 3 図

